

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»  
(УГЛТУ)  
Кафедра технологий целлюлозно-бумажных производств  
и переработки полимеров

А.Р. Минакова  
А.В. Вураско

# **ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Методические указания  
для выполнения лабораторных и курсовых работ  
бакалавров, магистров и аспирантов, обучающихся по направлению  
29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»  
очной и заочной форм обучения

Екатеринбург  
2020

Печатается по рекомендации методической комиссии ХТИ.  
Протокол № 2 от 5 октября 2019 г.

Рецензент – Курдышева Е. В., канд. техн. наук, доцент кафедры  
технологии и оборудования лесопромышленного производства УГЛТУ.

Редактор Ленская А.Л.

Оператор компьютерной верстки Дунаева Е.Н.

---

Подписано в печать 24.08.2020		Поз. 27
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,39	Цена руб. коп.

---

Редакционно-издательский сектор РИО УГЛТУ  
Сектор оперативной полиграфии РИО УГЛТУ

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по технологии отделочных процессов составлены для проведения лабораторных работ. Цель лабораторных работ – ознакомление обучающихся с современными технологиями и способами отделки печатной продукции, изучение устройств и принципов работы отделочного оборудования, приобретение необходимых навыков оценки основных показателей качества послепечатной продукции. Тематика лабораторных работ составлена в соответствии с рабочей программой дисциплины «Технологии отделочных процессов» и ставит задачи по практическому применению полученных знаний. Методические указания направлены на формирование следующих компетенций:

- владение новейшими методами испытаний и оценки оборудования, материалов и процессов, используемых в производстве печатной продукции, упаковки и в других отраслях на основе полиграфических технологий;

- способность выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении;

- способность владеть навыками эксплуатации технологического полиграфического и упаковочного оборудования, основными методами и средствами испытаний и контроля материалов и образцов полиграфической и упаковочной продукции.

При выполнении лабораторной работы обучающийся обязан:

- соблюдать правила техники безопасности, порядок и чистоту в помещении, после пользования инструментами, посудой и т.д. возвращать их на отведенные места;

- экономно расходовать материалы, растворы, электроэнергию, бережно относиться к оборудованию, приборам, инструментам;

- при всех затруднениях в работе с оборудованием или при использовании материалов обращаться за разъяснениями к преподавателю;

- выполнять все указания и распоряжения, сделанные преподавателем, лаборантом или сотрудником отдела оперативной полиграфии.

По окончании работы обучающиеся оформляют письменный отчет в соответствии с методическими рекомендациями.

В Приложении приведен пример задания для выполнения *курсовой* работы.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

### ИЗУЧЕНИЕ РЕЖИМОВ ТИСНЕНИЯ ФОЛЬГОЙ НА КАРТОНАХ И БУМАГАХ

#### **Теоретическое обоснование работы**

Тиснение – это создание изображения на бумаге, картоне или полимерном материале давлением штампа при нагреве, иногда с дополнительным использованием фольги и краски. Тиснение применяют в основном на переплетных крышках, открытках, пригласительных билетах и др. Различают конгревное тиснение, блинтовое тиснение и тиснение фольгой.

*Конгревное тиснение* – получение рельефного изображения без краски и фольги при локальном сжатии переплетной крышки, открытки между нагретым штампом и контрштампом. Выполняется в специальных прессах или в тигельных печатных машинах. Изображение получается возвышающимся в разной степени над углубленным фоном и общим уровнем поверхности. Для выполнения конгревного тиснения необходимы штамп с рельефным изображением и контрштампом, представляющим собой зеркальную по рельефу копию рельефа.

*Блинтовое («слепое») тиснение* – тиснение плоским штампом без краски и фольги с нагревом или без него. Используется обычно для оформления открыток, пригласительных билетов, переплетных крышек дорогих изданий и пр. Изображение создается за счет выравнивания и сглаживания фактуры поверхности материала.

*Тиснение фольгой* – тиснение с использованием красочной специальной фольги и штампа. Фольга – тонкий красочный или металлический слой. Тиснение голографической фольгой – тиснение специальной фольгой с предварительно нанесенным на неё

голографическим изображением. Используется в качестве средства защиты банкнот, ценных бумаг и др.

Бронзирование – нанесение тончайшего слоя бронзового (или алюминиевого) порошка на оттиск припудриванием вручную или на бронзироваьных машинах. Бронзирование широко применяется в производстве этикеток, упаковок, при изготовлении грамот и др. Тиснение фольгой – самый распространенный способ полиграфического оформления переплетных крышек изданий улучшенного типа благодаря своим богатым изобразительным возможностям и простоте, механизации и автоматизации процесса и умеренной стоимости большинства видов фольги.

Технология тиснения полиграфической фольгой во многом сходна с технологией блинтового тиснения, но при этом добавляются операции раскроя фольги, подготовки фольгоподающего механизма, изменяются режимы тиснения.

Цифры индекса на фольге последовательно обозначают тип красочного слоя фольги, вид материала, для тиснения на котором предназначена фольга данной серии, вид подложки-основы, цвет и оттенок фольги. Первая цифра означает: 1 – фольга бронзовая, 2 – алюминиевая, 3 – металлизированная «юбилейная», 4 – цветная матовая, 5 – цветная глянцевая с лаковым покрытием. Вторая цифра означает: 1 – фольга для тиснения на тканевых покровных материалах и бумажном ледерине, 2 – на бумаге и картоне, 8 – на поливинилхлоридной пленке и переплетных материалах с ПВХ-покрытием, 9 – на полиэтиленовой пленке и материалах с полиэтиленовым покрытием. Третья цифра означает: 3 – фольга для тиснения на полиэтилентерефталатной (лавсановой) пленке толщиной 20 мкм, 4 – на лавсановой пленке толщиной 12 мкм. Фольга серий 111, 112–411, 412 на кальке и конденсаторной бумаге снята с производства.

## **Методика выполнения работы**

1. Подготовка ручного и полуавтоматического прессов горячего тиснения к работе: установка фольги, установка клише, приводки.
2. Тиснение фольгой в различных режимах на запечатанной бумаге.
3. Тиснение фольгой в различных режимах на незапечатанной бумаге.
4. Тиснение фольгой в различных режимах на запечатанном картоне.
5. Тиснение фольгой в различных режимах на незапечатанном картоне.
6. Описание результатов выбора оптимального режима работы на различных образцах.
7. Выводы зависимости результатов тиснения фольгой от выбора температуры и силы натиска.

## **Оборудование и материалы**

1. Ручной станок для горячего тиснения.
2. Полуавтоматический станок для горячего тиснения РР-9.
3. Полиграфическая фольга.
4. Образцы бумаги и картона.
5. Клише.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2**

### **ТИСНЕНИЕ НА ПЕРЕПЛЕТНЫХ КРЫШКАХ, ОСОБЕННОСТИ ТИСНЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТЯХ С МИКРОРЕЛЬЕФОМ**

#### **Теоретическое обоснование работы**

Основными технологическими факторами, влияющими на качество тиснения, являются толщина и объемная масса картона, тип покровного материала и величина макронеровностей его фактуры, влагосодержание материалов крышки и вид давящих элементов штампа для тиснения, вид полиграфической фольги.

*Толщина и объемная масса картона.* У картона различной толщины и одинаковой объемной массы, композиции и влагосодержания

величина относительной остаточной деформации  $e = A_{do} / d$  однозначно определяется режимом тиснения, при этом важная для качества тиснения абсолютная величина остаточной деформации  $A_{do}$  пропорциональна толщине картона  $d$ . Чем больше толщина картона и чем меньше его объемная масса, тем больше абсолютная остаточная деформация материалов крышки при прочих равных условиях. Так, в диапазоне давлений 20 – 90 МПа при температуре штампа 140° С абсолютная остаточная деформация картона с объемной массой 0,69 г/см<sup>3</sup>, по сравнению с картоном с объемной массой 0,79 г/см<sup>3</sup>, повышается на 0,10 – 0,15 мм, а картона с объемной массой 0,55 г/см<sup>3</sup> – на 0,20 – 0,28 мм.

**Тип покровного материала и величина макронеровностей фактуры.** Чем грубее фактура покровного материала переплетных крышек, тем большее давление необходимо для сглаживания поверхности и полного закрепления фольги. При блинтовом и конгревном тиснении степень сглаживания фактуры материала является одним из важнейших показателей качества, поэтому задача согласования режима тиснения с величиной макронеровностей фактуры лицевой поверхности переплетного материала приобретает первостепенное значение. Покровные материалы с относительно гладким термопластичным покрытием обычно требуют менее жестких режимов (меньшего давления и температуры штампа), чем материалы пористые, с грубой фактурой. Для ряда грубофактурных покровных материалов (дук, штапельное полотно и др.) эти виды полиграфического оформления переплетных крышек применять не рекомендуется.

При хранении переплетных материалов и переплетных крышек в помещении с низкой влажностью воздуха понижается их **равновесное влагосодержание**, вследствие чего качество тиснения ухудшается, так как с уменьшением влагосодержания крышек повышается жесткость материалов и абсолютная остаточная деформация крышек понижается. Повышение влагосодержания пластифицирует материалы переплетных крышек, позволяет получить хорошую резкость тиснения и высокую степень лоска при меньших давлениях и температуре штампа. Как и в печатных процессах, отдельно стоящие и узкие графические элементы

вызывают значительный прогиб покровного материала и прилегающих слоев картона переплетной крышки, выполняющих функции декеля, вследствие чего штампы с такими деталями изображения требуют меньшего давления, а штампы-плашки – максимального. Тонкослойная фольга марки А обеспечивает высокую резкость тонких графических элементов, но при тиснении крупных деталей изображения может не обеспечить полной укывистости оттиска.

Величина абсолютной остаточной деформации зависит не только от рассмотренных выше технологических факторов, но также и от *вида полиграфической фольги*. Например, при тиснении алюминиевой фольгой в широком диапазоне давлений и температур штампа абсолютная величина остаточной деформации на 0,01 – 0,05 мм больше, чем при тиснении бронзовой фольгой, для разных видов картона и покровных материалов. При смене вида фольги в процессе тиснения тиража необходимо вновь подбирать режимы тиснения, чтобы получить оттиски высокого качества.

### **Методика выполнения работы**

1. Подготовка ручного и полуавтоматического прессов горячего тиснения к работе: установка фольги, установка клише, приводки.
2. Тиснение в различных режимах на образцах гладких переплетных крышек.
3. Тиснение в различных режимах на образцах переплетных крышек с микрорельефом.
4. Описание выбора оптимальных режимов тиснения на различных видах переплетных крышек различной гладкости.

### **Оборудование и материалы**

1. Ручной пресс для горячего тиснения.
2. Полуавтоматический пресс для горячего тиснения РР-9.
3. Образцы переплетных крышек гладких и с микрорельефом.
4. Клише.
5. Фольга для горячего тиснения.



## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

### НАНЕСЕНИЕ ЛАКОВЫХ ПОКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРАФАРЕТНОГО СТАНКА

#### Теоретическое обоснование работы

Лакирование – это нанесение на оттиск (на всю поверхность листа, за исключением кромок, или только на места красочного изображения) прозрачного бесцветного лака – раствора смолы (олигомера), полимера в подходящем летучем растворителе, жидкого олигомера, затвердевающего при введении инициатора или катализатора реакции полимеризации под действием ультрафиолетовых лучей или электронных пучков. Гладкая и эластичная поверхность лакированного оттиска более износо- и влагостойка, так как смола лакового покрытия, армированная волокнами бумаги или картона, и поверхностные волокна печатного материала, скрепленные смолой, обладают высокой гидрофобностью и хорошо противостоят трению о другие поверхности.

Технология лакирования достаточно проста: в лакировальном автомате, состоящем из плоскостapelного самонаклада, лакировального и сушильного устройств и stapельной приемки, лак наносится валиком равномерным тонким слоем на лист и высушивается. Лакировать следует оттиски, отпечатанные на относительно толстых и гладких видах бумаги с объемной массой не ниже  $0,90 \text{ г/см}^3$ , поверхностной плотностью не менее  $80 \text{ г/м}^2$ . При 2-...4- кратном лакировании объемная масса бумаги оттисков должна быть не менее  $0,70 \text{ г/см}^3$ . Оттиски, поступающие на лакировку, должны быть выдержаны до полного закрепления красочного слоя, отпечатаны без применения противоотмарывающих порошков и жидкостей, иметь незапечатанные поля по передней кромке шириной не менее 20 мм и ровные без повреждений кромки. Лак должен хорошо смачивать чистую бумагу и красочный слой оттиска, полностью заполнять углубления и поры на ее поверхности, но не должен проникать в толщу бумаги. Лаковая пленка при высыхании и в процессе старения не должна давать усадку, приводящую к скручиванию и короблению продукции, не должна изменять свои оптические и физико-механические свойства (изменять цвет, становиться хрупкой) в течение всего срока службы

изделия или издания.

Для лакирования применяются спиртовые, водные, спирто-водные и другие лаки, например затвердевающие под действием ультрафиолетового облучения. Водные и спирто-водные лаки находят ограниченное применение (лак ПВК-4 – для этикеточной продукции, ИЛ-2 – для игральных карт), так как присутствие воды может быть причиной скручивания, коробления и низкой водостойкости лакированной продукции. Широкое распространение получил спиртовой лак ЦГФ-595, состоящий из циклогексанон-формальдегидной смолы, канифоли и поливинилбутирала (в качестве пластификатора), растворенных в техническом этиловом спирте. Условная вязкость лака устанавливается в соответствии с гладкостью бумаги: для мелованной бумаги с гладкостью 400 – 1200 с она должна составлять 17 - 25 с по вискозиметру ВЗ-4, для обложечной с гладкостью 110 – 300 с – 20 – 30 с, для офсетной с гладкостью 80 – 170 с – 25 – 30 с. Если вследствие испарения летучего растворителя вязкость лака оказывается завышенной, то лак разбавляют техническим этиловым спиртом.

В процессе работы лакировального автомата приемщик непрерывно, а машинист периодически оценивают качество отлакированной продукции и при необходимости регулируют работу лаконосящего устройства, режим сушки, корректируют вязкость лака. Отлакированные листы укладываются на поддон стопой высотой не более 1,0 м и выдерживаются на нем не менее суток до передачи отлакированной продукции на последующие операции. Для повышения лоска и глянца иногда прибегают к повторному лакированию и (или) к каландрированию лакового покрытия, пропуская отлакированный и сухой оттиск через каландр, прессовую пару, состоящую из обрезиненного и стального полированного валов. Стальной вал нагревается до 100 – 150°C, а в каландре создается большая (50 – 60 кН) сила прессования.

### **Методика выполнения работы**

1. Изучение инструкции по технике безопасности на трафаретном станке МТ-50А.

2. Изучение и описание устройства и общих принципов работы станка.
3. Изготовление формы для выборочного и сплошного лакирования.
4. Выполнение лакировальных работ на образцах печатной продукции: сплошное, выборочное, лакирование различными видами лаков.
5. Выводы о возможностях применения техники трафаретной печати для послепечатной отделки лаком полиграфической продукции.

### **Оборудование и материалы**

1. Трафаретный станок МТ-50А.
2. Материалы для форм.
3. Образцы полиграфической продукции для последующей отделки лаком, различные виды лаков.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4**

### **ИЗУЧЕНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ЛИСТОПОДБОРОЧНЫХ И ФАЛЬЦЕВАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ**

#### **Теоретическое обоснование работы**

Фальцовкой называется складывание (сгибание) отпечатанных оттисков в тетради, обеспечивающее правильную последовательность страниц в издании. В брошюровочно-переплетных процессах последовательность сгибов закладывается на стадии конструирования издания и определяет расположение страниц (спуск полос) на печатном листе при изготовлении печатной формы. Число страниц в тетради и конструкция тетради зависят от количества и очередности сгибов. Ручная фальцовка применяется только как вспомогательный процесс при выпуске изданий на особых сортах бумаги, при малых тиражах.

Варианты фальцовки, как правило, сочетаются с дополнительными операциями в фальцевальной машине – нанесение клеевой полоски, различные виды перфорирования, биговки или резания. Отдельные модули и устройства в фальцевальных машинах и линиях обеспечивают особые способы фальцеобразования, нанесения клея на фальцуемый лист, перфорирования, резания или его шитья (с использованием термонитей).

Брошюровщик - это устройство, которое предназначено для переплета документа (скрепления листов). Предком офисных брошюровщиков можно считать обычный степлер. Но брошюры, изготовленные с помощью степлеров, далеко не всегда выглядят достаточно презентабельно и являются удобными в использовании. С точки зрения привлекательности внешнего вида получаемых документов и простоты их изготовления брошюровщики ушли намного дальше своих предшественников. С помощью этих переплетных аппаратов можно изготовить даже такие переплётёты, которые позволяют добавлять или удалять страницы из готового документа.

Брошюровщики - это вторая ступень в работе с отпечатанными материалами. Использование брошюровщиков позволяет продлить жизнь продукции и придать ей аккуратный и презентабельный вид. Брошюровщики (также их называют брошюровщики скрепкой или степлер-фальцовщики) служат для фальцовки листов и автоматического их скрепления. Брошюровщику надо лишь подать стопку бумаги (заранее подобранную), все остальное он сделает сам. Бумага с помощью бокового сталкивателя выравнивается по краям, затем прошивается скрепками по центру и фальцуется пополам. Получаются готовые брошюры, аккуратно укладываемые на выводящий их транспортер. При необходимости скрепка отключается, и брошюровщик используется как обычный фальцовщик.

### **Методика выполнения работы**

1. Изучение инструкции по технике безопасности при работе на Duplo DFC-10 mini и DBM-120.
2. Изучение инструкции по работе на Duplo DFC-10 mini.
3. Изучение инструкции по работе на DBM-120.
4. Выполнение операции листоподборки на примере простой тетради.
5. Выполнение операции фальцовки на примере простой тетради.
6. Совмещение работы комплекса Duplo DFC-10 и DBM-120.

## **Оборудование и материалы**

1. Листоподборочный башенный комплекс Duplo DFC-10 mini.
2. Брошюровщик DBM-120.
3. Образцы методических указаний.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5**

### **ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕПЛЕТА ГОТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ**

#### **Теоретическое обоснование работы**

Существует три основных вида переплета: переплет пластиковой пружиной, металлической пружиной и термопереплет. Рассмотрим особенности каждого из них.

*Переплет пластиковой пружиной* – наиболее распространенный на сегодняшний день. Для переплёта бухгалтерских документов, договоров, рефератов, рекламной продукции, как правило, требуются дешевизна, простота эксплуатации и возможность изменять количество листов в уже готовом переплёте. Этим требованиям наилучшим образом отвечает переплёт пластиковыми пружинами. Переплет на пластиковую пружину представляет собой наиболее экономичный и распространенный вид переплета. Его преимущества – возможность переплета до 500 листов, возможность замены, добавления и удаления листов из уже готового переплета, дешевизна пластиковой пружины. Для осуществления такого переплета необходимо приобрести биндер на пластиковую пружину (аппарат, который пробивает отверстия и помогает «одеть» пружину в эти самые отверстия), а затем в зависимости от поставленной задачи выбрать расходные материалы.

К расходным материалам для данного вида переплета относятся:

- пластиковая пружина – производится исключительно формата А4, разных диаметров (возможность сшить от 2 до 500 листов), разных цветов;
- обложка прозрачная и непрозрачная (различной толщины и фактуры);

- жесткая пластина для переплета Press - Binder (сшивает от 2 до 200 листов).

**Переплет металлической пружины** – удобный и надежный профессиональный переплет. Его плюс – великолепное качество полученного документа. Минусы – высокая стоимость и невозможность вторичного использования расходных материалов, самое низкое ограничение по количеству переплетаемых листов в документе. Область применения: каталоги, календари, блокноты, тетради. Расходные материалы: металлические пружины и обложки разных цветов.

**Термопереплет** – наименее распространенный способ. Его плюс в том, что качество брошюр близко к типографическому исполнению. Минусы – высокая стоимость и невозможность повторного использования не только расходных материалов, но и страниц самого документа. Область применения: брошюры, научные труды, учебные пособия. Расходные материалы: обложки для термопереплета разных цветов.

Принцип работы с аппаратами на пластиковую и металлическую пружину практически одинаков: сначала проводится перфорация (пробивка отверстий) листов документа, а затем листы скрепляются с помощью пружины подходящего диаметра. Однако существуют некоторые отличия, которые вытекают в основном из материала пружины, с которой работает брошюровщик. Брошюровщики на пластиковую пружину позволяют переплетать документы объемом до 500 листов, на металлическую же – только до 120 – 130 листов. Пластиковая пружина изначально находится в «закрытом» состоянии и для помещения в нее перфорированных листов требуется предварительно разжать пружину на брошюровщике, надеть документ, а затем привести ее в изначальное состояние. Металлическая пружина, наоборот, изначально «раскрыта», и для завершения процесса переплета потребуется поместить пружину в специальный отсек брошюровщика, надеть на нее документ и защелкнуть пружину, перед этим не забыв установить ограничитель зажима пружины в положение, соответствующее ее диаметру.

Действия по перфорации идентичны для обоих типов аппаратов. В зависимости от модели количество листов, перфорируемых за один раз,

может составлять от 5 до 30 штук. Таким образом, при выборе брошюровщика следует обратить особое внимание не только на максимальный объем переплета, но и на максимальное число листов, перфорируемых одновременно. Приведем простой пример. Допустим, ваш брошюровщик может перфорировать максимум 10 листов, а объем изготавливаемой брошюры составляет 200 листов, соответственно, процедуру перфорации придется проводить 20 раз, а если бы аппарат мог пробивать одновременно 30 листов, то это количество сократилось бы до 7 раз.

Еще один критерий выбора переплетного аппарата – это наличие регулировки глубины перфорации. Под глубиной перфорации понимается отступ пробиваемых отверстий от края листа. Но сразу оговоримся, что данный параметр критичен только в случае изготовления достаточно объемных брошюр. Чем толще переплетаемый документ, тем больше должен быть отступ. Большой отступ делает переплет более прочным и сводит к минимуму вероятность отрыва листов при частом использовании брошюры.

В некоторых моделях офисных переплетчиков предусмотрена функция отключения пуансонов (ножей, с помощью которых проводится перфорация). Данная функция бывает достаточно полезна при изготовлении брошюр нестандартных размеров или при пробивке отверстий не по всей длине листа. В большинстве недорогих брошюровщиков перфорация и переплет осуществляются с помощью одного рычага. Это не представляет проблем при изготовлении тонких брошюр. Но для производства более объемных документов стоит задуматься о приобретении брошюровщика с отдельным управлением перфорацией и переплетом. Эти машины позволяют проводить обе операции параллельно, что значительно экономит время.

Нельзя обойти стороной и брошюраторы с электроперфорацией. Данные аппараты отличаются максимальным количеством одновременно перфорируемых листов (25 – 30), самым богатым набором функций и предназначены для организаций с большим объемом работ. В этих брошюровщиках перфорация происходит с помощью электропривода, не

нужно затрачивать излишних усилий, работа становится легкой и быстрой, но, как следствие, - это самые дорогие модели.

### **Методика выполнения работы**

1. Изучение инструкции по технике безопасности при работе на переплетчике на металлическую пружину WireMac 31 TW.
2. Изучение инструкции по работе на переплетчике на пластиковую пружину REXEL.
3. Выполнение операции листоподборки на примере готовых документов.

### **Оборудование и материалы**

1. Переплетчик на металлическую пружину WireMac 31 TW.
2. Переплетчик на пластиковую пружину REXEL.
3. Образцы документов для переплета.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6**

### **ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ЛАМИНИРОВАНИЯ ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ**

#### **Теоретическое обоснование работы**

Ламинирование – это облагораживание с одной или с двух сторон бумаги нанесением на её поверхность полимера методом расплава. Ламинирование улучшает внешний вид, надежно защищает изделие от сырости и грязи, повышает прочность и долговечность оттиска.

Ламинировать можно самые различные виды полиграфии: рекламные проспекты, сертификаты, прайс-листы, грамоты, инструкции, памятки, страховые полисы, нотариальные документы, чертежи, методический материал, карты, меню, титульные листы, удостоверения личности, представительские карточки, пропуска, проездные документы, всевозможные лейблы, календари, карточки для багажа и др.



Существует несколько способов ламинирования, причем для каждого вида полиграфической продукции применяется свой способ. Для ламинирования форматов А3 и более используют рулонные ламинаторы. Ламинирование осуществляется путём закатки объекта в плёнку, подаваемую из расположенных в ламинаторе сверху и снизу рулонов. Различие видов и толщины пленки позволяет придать печатному листу различные эффекты блеска и жесткости, создает для печатной продукции надежную защиту от внешних воздействий. При рулонном ламинировании плёнка подаётся с рулона. При этом используется более плотная плёнка от 100 до 250 микрон. Двустороннее ламинирование такой плёнкой позволяет продукции достичь плотности пластиковой карты. При этом длина печатной продукции может быть любая. Таким образом ламинируются и карманные и квартальные календари.

Пакетное ламинирование – вид горячего ламинирования, при котором оригинал помещается в «конверт» из плёнки подходящих размеров, после чего пропускается через нагретые валы ламинатора. Пакетное ламинирование применяется для обработки небольших оригиналов, отпечатанных в единственном экземпляре или малыми тиражами: документов различных видов, бейджей, пропусков, водительских прав, а также буклетов, листовок и др. Защищенным таким образом документам не страшны влага, пыль, грязь, они не мнутся и не истираются.

Основное назначение горячего ламинирования – защита изображения от различных внешних воздействий, к каковым могут относиться пролитый кофе, всевозможные попытки помять, соскоблить, исцарапать изображение, влажная уборка помещений, дождь, снег. Но опытные пользователи знают и о другом ценном свойстве ламинирования: оно может значительно улучшить качество изображения. При использовании глянцевых пленок изображение «проявляется», краски становятся более контрастными и сочными. Благодаря эффекту «проявления» недорогая бумага с покрытием приобретает вид роскошной фотобумаги.

Холодное ламинирование – это прикатка, которая применяется для всех остальных видов материалов: самоклеящихся пленок, фотобумаг,

синтетических материалов. Температура при холодном ламинировании не превышает 30°C. При этом используется специальная пленка, причем полностью устраняется риск ее теплового повреждения. Холодная пленка позволяет получать изделия привлекательного внешнего вида, достигаемого за счет элегантной поверхностной текстуры. При таком способе можно существенно улучшить качество ламинирования постеров, документов, фотографий, цветов, пластиков и прочих изделий.

Матовое ламинирование – использование специальной матовой пленки с целью придания блестящим документам (например, фотографиям) матового блеска. При использовании цветной фольги текст или рисунок на документе можно оттенить другим цветом. Для этого нужно покрыть специальной цветной фольгой ту область на документе, которую желательно изменить. Под действием температуры и давлением валов цвет фольги будет перенесен на документ и закрепится в тех местах, где есть тонер.

### **Методика выполнения работы**

1. Изучение инструкции по технике безопасности при работе на ламинаторе Excelam 355Q.
2. Выполнение операции ламинирования на примере готовых документов формата А4 и А3.

### **Оборудование и материалы**

1. Ламинатор Excelam 355Q.
2. Образцы документов для ламинирования.

**ЗАДАНИЕ**  
**на курсовую работу по дисциплине**  
**«Технология отделочных процессов»**

Студенту 4 курса \_\_\_\_\_

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Кафедра технологий целлюлозно-бумажных производств**  
**и переработки полимеров**

Тема курсовой работы: «Технология и оборудование отделочных процессов упаковки для \_\_\_\_\_»

1. Срок сдачи курсовой работы « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

2. Состав работы. Курсовая работа состоит из пояснительной записки объемом 20-30 страниц и графической части.

3. Содержание пояснительной записки.

Введение.

1. Описание технологической схемы, выбор оборудования, применяемого для проведения отделочных процессов.

2. Расчет расхода материалов.

3. Экологические проблемы конкретной технологии.

4. Список использованных источников

Тираж 10000 шт.

4. Перечень графического материала. Графическая часть включает схему технологического процесса и выполняется в произвольном масштабе, но с соблюдением габаритных размеров оборудования и с выполнением его в соответствии с общепринятыми условными обозначениями. Формат А3.

5. Дата выдачи задания « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Руководитель: доцент каф. ТЦБП и ПП \_\_\_\_\_ Минакова А.Р.

Задание принял к исполнению студент \_\_\_\_\_ (дата, подпись)

## Рекомендуемая литература

1. Бобров В.И., Сенаторов Л.Ю. Технология и оборудование отделочных процессов. Москва: МГУП, 2008. 434 с.

2. Кейф Малколм Дж. Послепечатные технологии = Designer's Postpress Companion / М. Д. Кейф ; пер. с англ. Под ред. С. Стефанова. М.: Принт-Медиа центр, 2005. 280 с.

3. Хведчин Ю. И. Послепечатное оборудование: учеб. пособие для студентов вузов. Ч. 2. Переплетное и отделочное оборудование. Москва: МГУП, 2003. 2009.

Кроме того, дополнительную информацию по теме курсовой работы можно найти в периодической литературе, например, в журналах «Тара и упаковка», «Целлюлоза, бумага, картон», «Лесной журнал». Можно также использовать тематические сборники.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Арапова С.П., Тягунов А.Г., Арапов С.Ю. Основы технологий современных послепечатных процессов. Ч. 1. Общие сведения о послепечатных процессах: учеб. пособие. Екатеринбург: УГТУ-УПИ. 2008.
2. Арапова С.П., Тягунов А.Г., Арапов С.Ю. Основы технологий современных послепечатных процессов. Ч. 2. Проектирование, изготовление и полиграфическое оформление многотетрадных изданий: учеб. пособие. Екатеринбург: УГТУ–УПИ. 2008.
3. Воробьев Д.В. Технология послепечатных процессов: учебное пособие. М.: МГУП. 2007.
4. Карпенко В.С. Практика фальцовки: от спуска полос до готовой продукции: учебно-методическое пособие / В.С. Карпенко, Ю.А. Шостачук, В.Г. Сысюк, Г.Б. Куликов, В.И. Бобров, А. Фурлер. Киев: «Техника». 2001.
5. Стефанов С. Технологии лакирования: процессы, материалы и оборудование. М.: «Репроцентр М». 2003.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
Лабораторная работа № 1. Изучение режимов тиснения фольгой на картонах и бумагах.....	4
Лабораторная работа № 2. Тиснение на переплетных крышках, особенности тиснения на поверхностях с микрорельефом.....	6
Лабораторная работа № 3. Нанесение лаковых покрытий с использованием трафаретного станка.....	9
Лабораторная работа № 4. Изучение и выполнение листоподборочных и фальцевальных операций.....	11
Лабораторная работа № 5. Изучение процессов переплета готовых документов.....	13
Лабораторная работа № 6. Изучение процесса ламинирования печатной продукции.....	16
Приложение.....	19
Библиографический список.....	21



А.Р. Минакова  
А.В. Вураско

# **ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Екатеринбург  
2020